

平成 24 年度 博士學位論文要旨

學位論文題名 (注: 學位論文題名が欧文の場合は和訳をつけること)

一側下肢の筋収縮が対側下肢の筋放電に及ぼす影響

学位の種類: 博士 (理学療法学)

首都大学東京大学院 人間健康科学研究科 人間健康科学専攻理学療法科学域

氏名: 富田 浩

(指導教員名: 柳澤 健 教授)

注: 1ページあたり 1,000 字程度 (欧文の場合 300 ワード程度) で、本様式 1~2 枚 (A4 版) 程度に収めること

一側の上肢や下肢の運動を行うと対側肢などに筋放電が生じ、この一側の運動負荷量を増すと対側の筋放電が増大すると報告されている。また、一側下肢の抵抗運動を長期間継続して行うと、対側下肢の筋力が増強するなどの報告がある。これらの現象は発散現象やクロス・エデュケーション (cross-education) と呼ばれている。しかし、股関節・膝関節・足関節など運動を行う関節や、屈曲・伸展・外転・内転などの運動方向が異なる時の対側下肢各筋に生じる筋放電の相違については分析されていない。さらに、一側下肢の運動負荷量の変化による対側下肢の筋放電量の差異についても統計学的に検証されていない。そこで、一側の下肢関節 (股関節・膝関節・足関節) の運動、及びその運動方向 (伸展・屈曲など) の相違により対側下肢筋に生じる筋放電が異なるのか、また、運動側の負荷量の相違により対側下肢筋の筋放電量が異なるのかを明らかにするため、筋電図による解析を実施した。

健常男性 23 名 (平均年齢 21.2 歳, 範囲 20-23) を対象とし、右股関節 (伸展・屈曲・外転・内転), 膝関節 (伸展・屈曲), 足関節 (背屈・底屈) の 8 種類の静止性収縮を最大筋収縮 (Maximal Voluntary Contraction; MVC) の 20・40・60 および 80% (80%MVC) の強度で右下肢に行わせ、左下肢筋 (中殿筋・大内転筋・内側広筋・大腿二頭筋・前脛骨筋・腓腹筋) に生じる筋放電を表面筋電図で記録した。その筋放電について、左下肢筋と負荷量の 2 要因について二次元配置分散分析および多重比較を行った (有意水準は 5%)。

二次元配置分散分析の結果、8 種類の静止性収縮のうち右膝関節屈曲時の左下肢筋の主効果を除いて、左下肢筋・負荷量について主効果および交互作用が認められた。筋放電を詳細に見てみると、右股関節屈曲 (80%MVC) により左中殿筋や左大腿二頭筋などに、右股関節外転 (80%MVC) により左中殿筋に、右股関節内転 (80%MVC) により左大内転筋に大きな筋放電が認められた。また、右下肢の負荷量の増大に伴い左下肢筋の筋放電量は増加しており、右股関節外転 (80%MVC) では左中殿筋に最大収縮時の 67.9%、右股関節内転 (80%MVC) では左大内転筋に最大収縮時の 25.5% の筋放電が生じていた。

これらの結果から、遠位関節に比較し近位関節である右股関節周囲筋の静止性筋収縮によって左下肢筋の筋放電がより大きく生じ、左下肢筋に生じる筋放電は遠位関節周囲筋より近位関節周囲筋でより大きく生じると考えられた。また、右下肢筋の負荷量が大いほど左下肢筋の筋放電量は増大し、中殿筋など一部の筋に限られるが、一側下肢で 80%MVC の静止性筋収縮を行うと、対側下肢筋に筋力維持や筋力増強が期待できる程の筋収縮を生じさせ得ることが示唆された。